



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

ISEmax CAM40/CAS40

Sistema con elettrodo ionoselettivo per la misura continua di ammonio e nitrato



Applicazione

Il sistema con elettrodo ionoselettivo opera direttamente nella vasca di fanghi attivi del depuratore senza trasporto o trattamento del campione.

Il sistema è costituito da un sensore, elettrodi e un trasmettitore con display ed elementi operativi ed è montato sul bordo della vasca.

È possibile utilizzare contemporaneamente gli elettrodi per la misura di nitrato e ammonio nella vasca di fanghi attivi.

Caratteristiche e vantaggi

- Affidabile ed economico:
 - Nitrato e ammonio misurati direttamente senza che siano necessari costosi procedimenti di trattamento del campione
 - Misura opzionale di potassio e/o cloruro per compensare alte concentrazioni di ioni interferenti
 - Bassi costi di esercizio poiché non è utilizzato alcun reagente
- Versatile e flessibile:
 - Ampio campo di misura 0,1...1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ o 0,1...1000 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$
 - 4 uscite in corrente e 5 relè, alcuni configurabili dall'utente
- Facile da usare e sicuro:
 - Installato direttamente sul bordo della vasca, non necessita di alcun serbatoio di misura o pompa del campione
 - Ridotta manutenzione grazie alla pulizia con aria compressa
 - La sostituzione della membrana di separazione ogni 6 mesi aumenta la durata dell'elettrodo

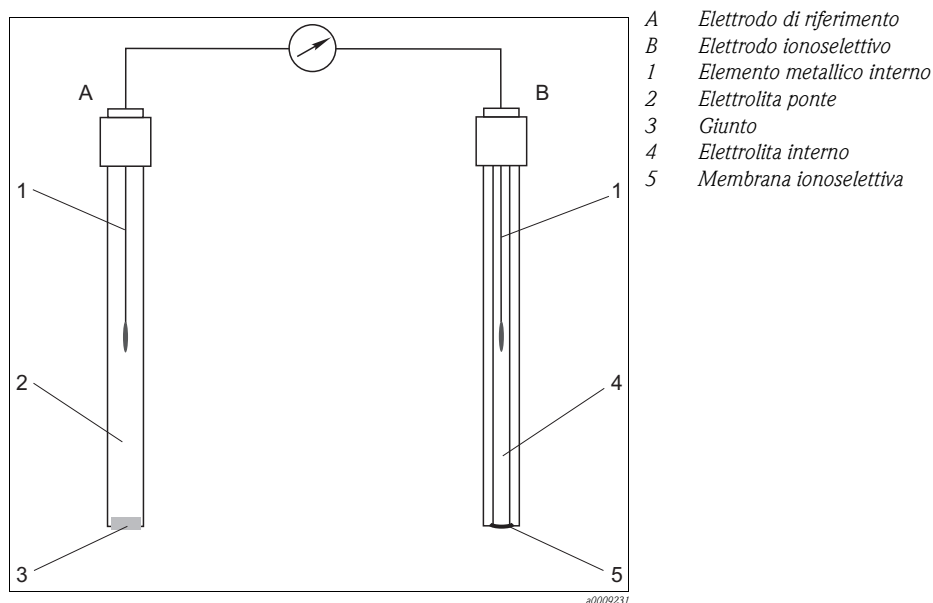
Sistema di misura

Principio di misura

All'interno dell'elettrodo ionoselettivo (ISE) vi è una membrana selettiva per lo ione da misurare. Nella membrana è integrato uno ionoforo, che facilita la migrazione selettiva di uno specifico tipo di ione (ad es. nitrato o ammonio) verso l'elettrodo.

In seguito alla migrazione degli ioni si verifica un cambiamento di carica, che genera un potenziale elettrochimico proporzionale alla concentrazione degli ioni. Il potenziale viene misurato utilizzando un elettrodo di riferimento con potenziale costante e convertito in una concentrazione specifica della sostanza utilizzando l'equazione di Nernst.

Con il Principio di misura potenziometrico, il colore e la torbidità non influiscono sul risultato della misura.



Principio generale di misura di un elettrodo ionoselettivo.

Interferenza

A seconda della selettività dell'elettrodo ionoselettivo rispetto agli altri ioni (ioni interferenti), e della concentrazione di questi ioni, essi potrebbero anche essere interpretati come parte del segnale di misura e quindi causare errori di misura.

Qualora la misura avvenga in acque reflue, lo ione di potassio, che è chimicamente simile a quello di ammonio, può causare valori di misura più alti.

I valori di nitrato misurati possono essere troppo alti a causa dell'elevata concentrazione di cloruro.

Per ridurre errori di misura derivanti da tali interferenze reciproche, la concentrazione di potassio o dello ione cloruro può essere misurata e compensata con un elettrodo addizionale appropriato.

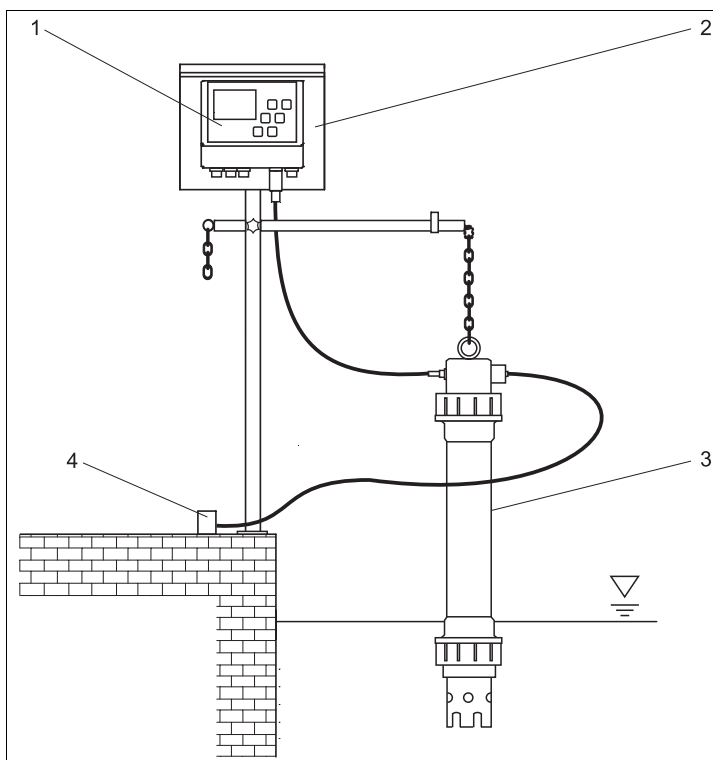
Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Trasmittitore CAM40
- Sensore CAS40
 - Elettrodi ionoselettivi per ammonio e/o nitrato
 - Elettrodo di riferimento
 - Elettrodo ionoselettivo per la compensazione delle interferenze reciproche
 - pH elettrodo in vetro

Opzionale

- Palina verticale con asta
- Fissaggio a parete
- Tettuccio di protezione dalle intemperie, assolutamente essenziale se si monta il trasmettitore all'esterno!
- Compressore (se non è disponibile una linea di aria compressa in loco)



Esempio: sistema di misura sul bordo vasca

1 *Trasmettitore CAM40*

2 *Palina verticale con tettuccio di protezione dalle intemperie*

3 *Sensore CAS40*

4 *Alimentazione aria compressa (pulizia)*

Ingresso

Variabili misurate

A seconda della versione:

- Ammonio
- Nitrate
- Potassio
- Cloruro
- Valore pH

Campi di misura

- Ammonio:
0,1...1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Nitrate:
0,1...1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Potassio:
1...1000 mg/l
- Cloruro:
1...1000 mg/l

Uscita

Segnale di uscita	4 x 0/4...20 mA, isolato galvanicamente
Segnale di allarme	Il segnale segue il valore misurato, l'errore può essere liberamente programmato su relè
Caricamento	500 max. Ω
Uscita a relè	5 relè: Tutti configurabili dall'utente Se è utilizzato il compressore opzionale viene impiegata un'uscita a relè per controllarlo.
Uscita di commutazione	Capacità di commutazione del relè: 230 V c.c./ 5 A

Alimentazione

Connessione elettrica

	Morsetto	Assegnazione	
<p>Schema elettrico del CAM40</p> <p>a0009558-en</p>	L, N	Alimentazione 230 V c.a.	
	1, 2	Relè 1, max. 230 V c.a., 2 A	
	3, 4	Relè 2, max. 230 V c.a., 2 A	
	5, 6	Relè 3, max. 230 V c.a., 2 A	
	7, 8	Relè 4, max. 230 V c.a., 2 A	
	9, 10	Relè 5, max. 230 V c.a., 2 A	
	21, 22	Uscita analogica 1	
	23, 24	Uscita analogica 2	
	25, 26	Uscita analogica 3	
	27, 28	Uscita analogica 4	
	PE, PE	Messa a terra protettiva	
			Nota! Un compressore può essere controllato dai morsetti 9 e 10. In tal caso, il relè 5 non è più disponibile.

Tensione di alimentazione 100...240 V c.a.

Pericolo!

L'alimentazione deve essere collegata mediante un interruttore di rete onnipolare.

Specifiche del cavo

Cavo schermato trifilare, 10 m lunghezza standard

Pericolo!

Il cavo deve avere un diametro esterno da 5 fino a 13 mm per garantire il tipo di protezione specificato ai pressacavi.

Connessione dell'elettrodo Ingresso GSA

Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta $t_{90}^{1)}$

- Ammonio:
< 2 min.
- Nitrato:
< 2 min.
- Potassio:
< 2 min.
- Cloruro:
< 2 min.

Risoluzione valore misurato

- Ammonio, nitrato, potassio, cloruro
- 0,1...99 mg/l:
0,01 mg/l
 - 99...999 mg/l:
0,1 mg/l
 - > 999 mg/l:
1 mg/l

Errore di misura massimo

± 5% del valore misurato ± 0,2 mg/l

Ripetibilità

±3% del valore visualizzato

Compensazione

Sensore	Temperatura	pH	Potassio ¹⁾	Cloruro ¹⁾
Ammonio	2...40 °C	pH 8,3...10	1...1000 mg/l (ppm)	-
Nitrato		-	-	10...1000 mg/l (ppm)
Potassio		-	-	-
Cloruro		-	-	-

1) La fluttuazione della concentrazione, non il valore assoluto, costituisce il fattore determinante

Vita di esercizio max.

- Membrana ed elettrolita
- Uso:
0,5 anni
 - Stoccaggio:
2 anni

Pulizia automatica

- Mezzo di pulizia:
Aria
- Pressione:
3...3,5 bar (30 ...50 psi)
- Volume di aria necessaria per ogni ciclo di pulizia:
3... 4 litri
- Durata della pulizia:
4...15 s
- Intervalli di pulizia (a $T > 10$ °C):
Carico in ingresso alla vasca biologica: 15 s di pulizia, 30 min di pausa
Vasca biologica: 15 s di pulizia, 1 ora di pausa

1) Per un cambiamento tra 0,5 e 1 mmol/l in entrambe le direzioni, a 25 °C

Condizioni ambiente

Campo temperatura ambiente	Trasmettitore CAM40:	-20...50 °C
	Sensore CAS40:	-2...50 °C

Temperatura di immagazzinamento	CAM40 + CAS40:	2...40 °C
--	----------------	-----------

Classe di protezione	Trasmettitore CAM40:	IP 65
	Sensore CAS40:	IP 68

Condizioni di processo

Campo della temperatura di processo	2...40 °C
--	-----------

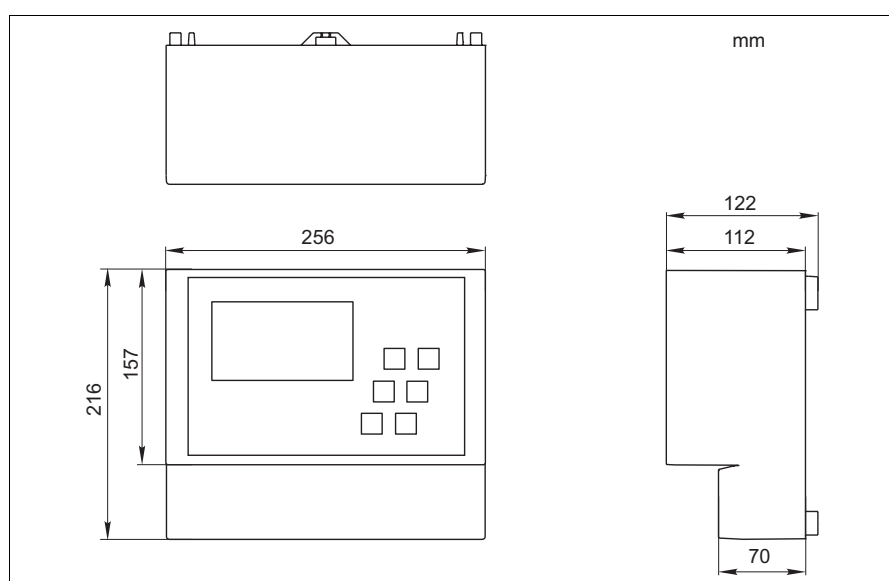
Pressione di processo	400 mbar (160 inH ₂ O) sovrappressione consentita max.
------------------------------	---

pH del fluido	■ Ammonio:
	pH -5...8,3 (senza compensazione del pH)
	pH -5...10 (con compensazione pH)
	■ Nitrato:
	pH 2...12
■ Potassio:	
pH 2...12	
■ Cloruro:	
pH 1...10	

Costruzione meccanica

Dimensioni

CAM40

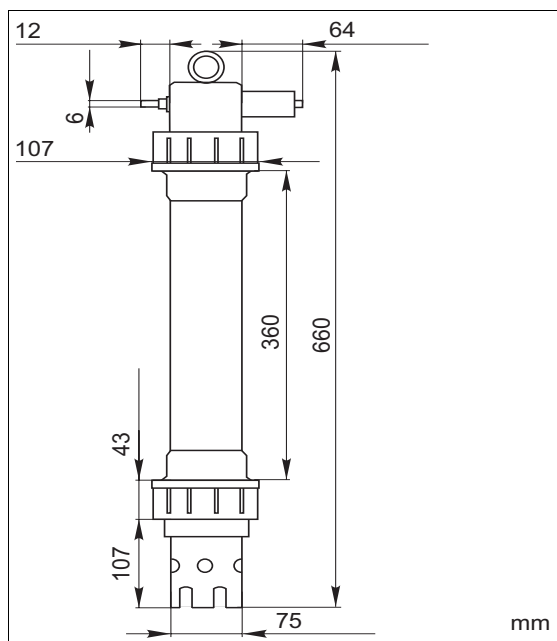


Dimensioni CAM40

Nota!

Per le altre dimensioni, come quelle del pannello posteriore con le ghiere di sospensione, fare riferimento al disegno originale della custodia (→ file pdf sul CD relativo alla documentazione BA).

CAS40



Dimensioni CAS40

a00095923

PesoTrasmettitore CAM40
Sensore CAS40Circa 2,6 kg
Circa 2,8 kg**Materiale**

Trasmettitore CAM40:

Policarbonato

Sensore CAS40:

PVC, vetro, polietilene

Parti bagnate

- Elettrodo di ammonio, nitrato, potassio:

PVC, plastificante, silicone, nitrile

- Elettrodo di cloruro:

PVC, AgCl, AgS, silicone, nitrile

- Elettrodo di riferimento:

Vetro, PTFE, EPDM

- Elettrodo di pH:

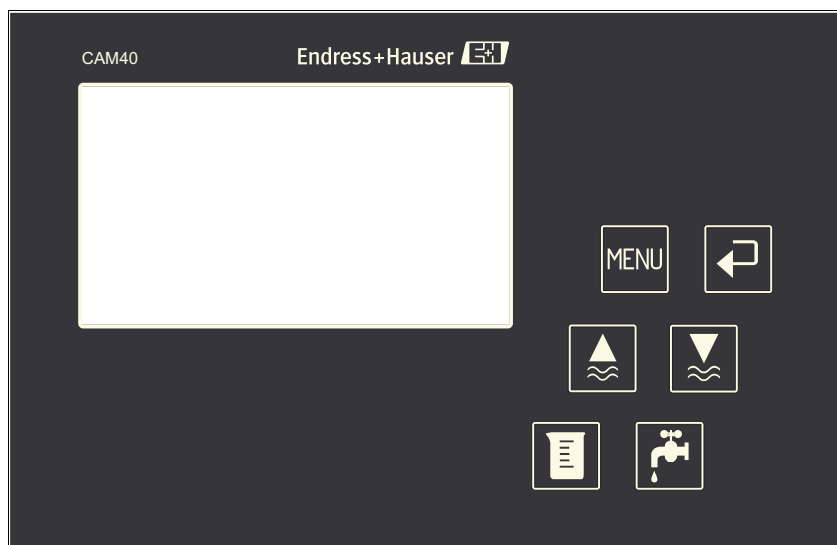
Vetro, EPDM

Elettrodo connessione al processo

Pg 13.5

Interfaccia utente

Display ed elementi operativi



Display ISEmax CAM40

	<i>Richiamo delle funzioni del menu</i>		<i>Misura + emissione dei segnali di uscita</i>
	<i>Conferma, commuta, scorre</i>		<i>Richiamo delle routine di taratura</i>
	<i>"Congela" (hold) i segnali di uscita</i>		<i>Avvio della pulizia manuale</i>

Certificati e approvazioni

Approvazione CE

Dichiarazione di conformità

Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Soddisfa quindi i requisiti legali delle direttive CE.

Il produttore conferma che il prodotto ha superato con successo i test esponendo il marchio CE.

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto CAM40

Alimentazione	
A	100 - 240 Vc.a.; 50/60 Hz
Segnale di uscita	
1	4 x 0/4 - 20 mA
CAM40	Codice d'ordine completo

Codificazione del prodotto CAS40

Applicazione	
A	Vasca di aerazione, nitrificazione, denitrificazione, con elettrodo di riferimento
B	Carico vasca di aerazione, con compensazione di pH (solo ammonio)
Parametro ionoselettivo	
1	Ammonio + nitrato
2	Ammonio
3	Nitrato
Elettrodo di compensazione	
A	Assente
B	Potassio (parametro ionoselettivo = solo "1" o "2")
C	Cloruro (parametro ionoselettivo = solo "1" o "3")
Lunghezza del cavo	
1	10 m
9	Versione speciale, da specificare
CAS40	Codice d'ordine completo

Oggetto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 trasmettitore
- 1 sensore (versione come da targhetta)
- 1 cavo del sensore
- 3 viti per fissare il tettuccio di protezione dalle intemperie
- 1 set di Istruzioni di funzionamento brevi
- 1 set di Istruzioni di funzionamento su CD-ROM

Accessori

Nota!

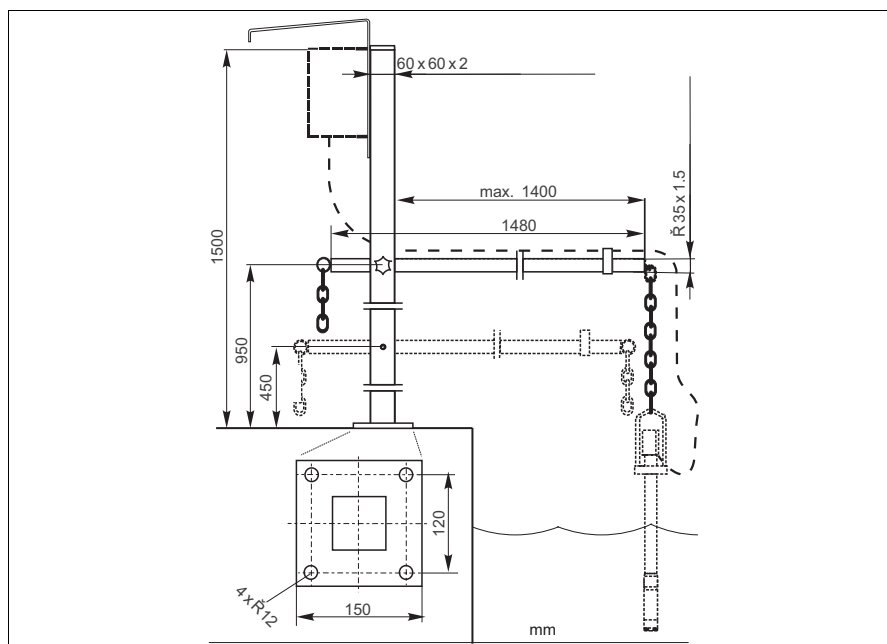
Nei seguenti paragrafi, sono descritti gli accessori disponibili al momento della pubblicazione di questa documentazione.

Per informazioni sugli accessori non presenti in questo elenco, rivolgersi al Servizio di assistenza locale.

Accessori per l'installazione

Armatura di immersione CYH101

- Per pH, redox, ossigeno, armature di conducibilità, per sensori di ossigeno e torbidità e per ISEmax
- Con tettuccio di protezione dalle intemperie
- Codice d'ordine secondo la codificazione del prodotto (Informazioni tecniche TI092C/07/en)

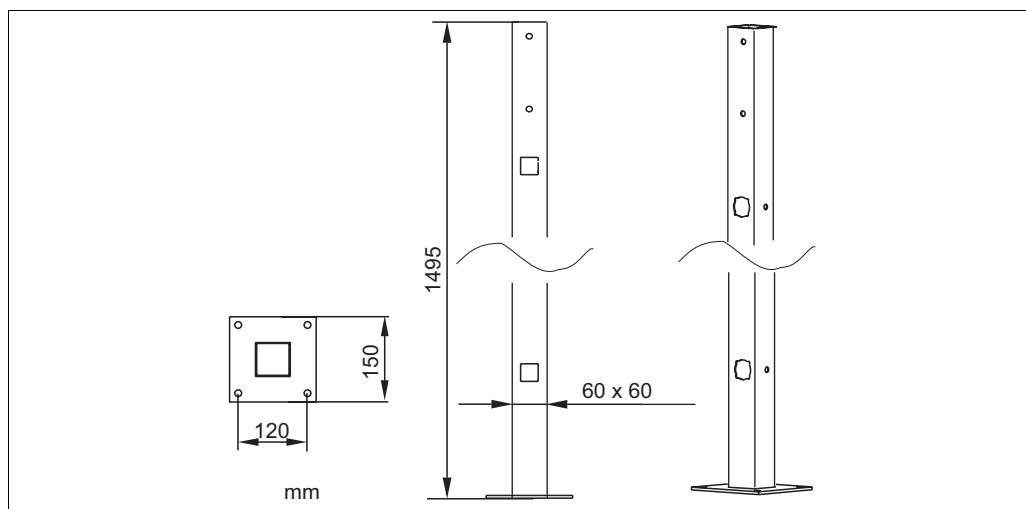


a0010133

Armatura di immersione CYH101

Palina universale CYY102

- Tubo quadrangolare per l'installazione di trasmettitori
- Materiale Acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Codice d'ordine CYY102-A

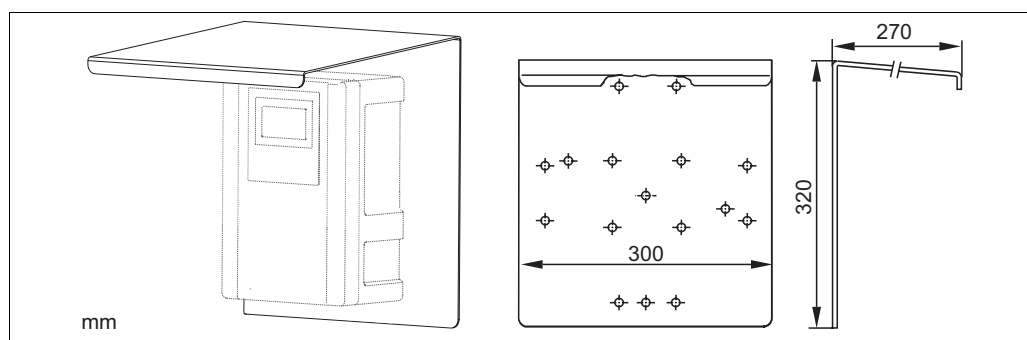


a0005742

Palina a sezione quadrata

Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101 per trasmettitori da campo, assolutamente necessario se l'apparecchio opera all'esterno

- Materiale Acciaio inox 1.4031 (AISI 304)
- Codice d'ordine CYY101-A



Tettuccio di protezione dalle intemperie per trasmettitore da campo

Kit di manutenzione

Kit di membrane

- 2 membrane di separazione
- Elettrolita
- Codici d'ordine:
 - Ammonio: 71072574
 - Nitrato: 71072575
 - Potassio: 71072576

Kit per la manutenzione dell'elettrodo di cloruro

- Cartavetrata
- Elettrolita
- Codice d'ordine 71085727

Elettrodi

Elettrodo ionoselettivo

- Elettrodo, completo
- Codici d'ordine:
 - Ammonio: 71072578
 - Nitrato: 71072580
 - Potassio: 71072581
 - Cloruro: 71072582
 - pH: CPS64-1AA2GSA

Elettrodo di riferimento

- Codice d'ordine CPS13-0TA2GSA

Soluzione standard

Ammonio, nitrato, potassio e cloruro

Soluzione standard	
1	Nitrato di ammonio, 1 molare
2	Cloruro di potassio, 1 molare
Dimensioni serbatoio	
A	250 ml
Documenti di trasporto	
1	Documenti standard
2	Incl. Dichiarazione di decontaminazione
3	Scheda dati di sicurezza
Certificato	
A	Assente
B	Certificazione del produttore
CAY40-	Codice d'ordine completo

pH

Soluzioni tampone di elevata qualità Endress+Hauser - CPY20

Le soluzioni tampone secondarie sono state riferite al materiale di riferimento primario del PTB (Istituto Fisico-Tecnico Federale Tedesco) e materiale di riferimento standard del NIST (Istituto Nazionale per gli Standard e la Tecnologia) in conformità con DIN 19266 da un laboratorio accreditato del DKD German Calibration Office).

Valore di pH	
A	pH 2,00 (accuratezza $\pm 0,02$ pH)
C	pH 4,00 (accuratezza $\pm 0,02$ pH)
E	pH 7,00 (accuratezza $\pm 0,02$ pH)
G	pH 9,00 (accuratezza $\pm 0,02$ pH)
I	pH 9,20 (accuratezza $\pm 0,02$ pH)
K	pH 10,00 (accuratezza $\pm 0,05$ pH)
M	pH 12,00 (accuratezza $\pm 0,05$ pH)

Quantità	
01	20 x 18 ml solo soluzioni tampone pH 4,00 e 7,00
02	250 ml
10	1000 ml
50	Cestello da 5000 ml per Topcal S

Certificati	
A	Certificato d'analisi delle soluzioni tampone

Versione	
1	Standard

CPY20-					codice d'ordine completo
--------	--	--	--	--	--------------------------

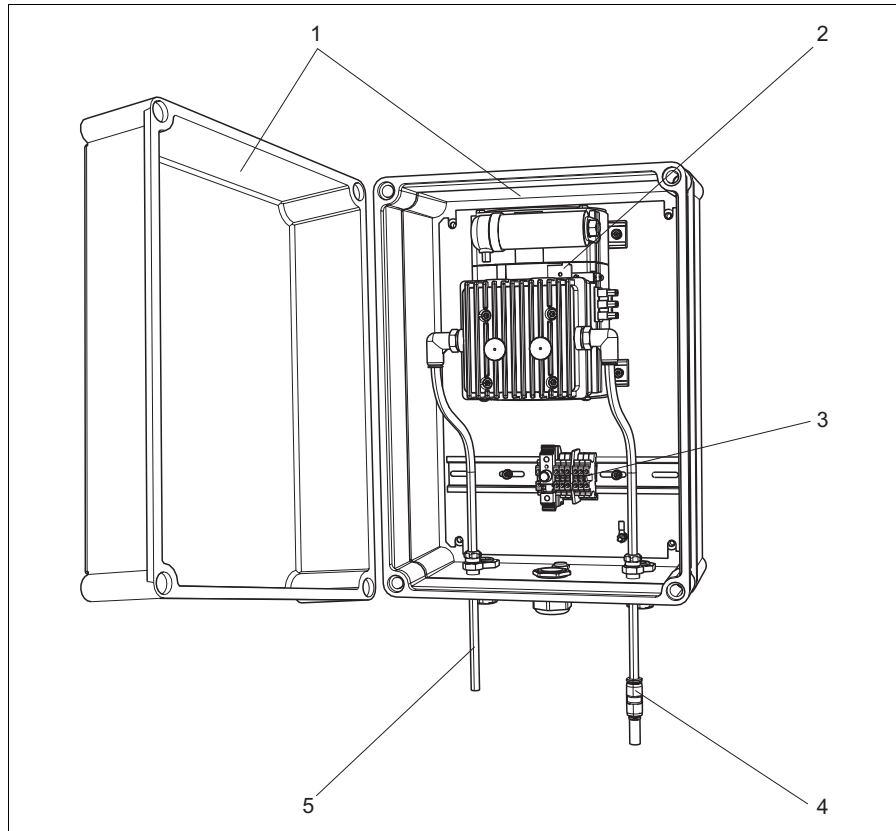
Unità di pulizia

Pericolo!

- Non adatto al funzionamento continuo!
Intervallo operativo: pulizia 3 minuti max., pausa per almeno sei volte il tempo di pulizia.
- Evitare la condensa nei tubi flessibili pressurizzati.

Unità di pulizia nella custodia

- 230 V, IP 65
- Velocità di trasporto alla pressione atmosferica: 50 l/min
- Potenza assorbita: 240 W
- Consumo di corrente 1,3 A
- Protezione contro il surriscaldamento: disattivazione automatica con $T > 130$ °C
- Codice d'ordine: 71072583



Unità di pulizia

- 1 Custodia*
- 2 Pompa*
- 3 Morsettiera con fusibile*
- 4 Lato di aspirazione*
- 5 Alimentazione di aria compressa (al sensore)*

a0010789

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation